

(19) Japanese Patent Office

**(12) Unexamined Patent Application Publication (A)**

**(11) Patent App. No.: H01-113091**

(43) Disclosure Bulletin Date: May 1, 1989

(51) Int. Cl.4  
D05B 47/04

ID Symbol

JPO Control No.  
A-7352-4L

Request for Review: Not Requested    Number of Inventions: 1    (5 Pages Total)

(54) Name of Invention: Monofilament Feeder

(21) Application Number: S62-269321

(22) Filing Date: October 27, 1987

(72) Inventor: Atsushi Sato

Kao Corporation, Tochigi Laboratory

2606 Akabane, Oaza, Ichikai-machi, Haga-gun, Tochigi Prefecture

(72) Inventor: Masayuki Akimoto

Kao Corporation, Tochigi Laboratory

2606 Akabane, Oaza, Ichikai-machi, Haga-gun, Tochigi Prefecture

(71) Applicant: Director of Agency of Industrial Science and Technology

1-3-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo

Detailed Description

1. Name of Invention: Monofilament Feeder

2. Claims

(1) A monofilament feeder that is a monofilament feeder disposing each of an introduction port at one end of a cylinder for a monofilament and a supply port for the monofilament at the other end, and establishing respectively an operational air hole in the vicinity of the introduction port and a passage air hole in the vicinity of the supply port, and introducing from the introduction port and sending from the supply port a fixed length of monofilament, and is characterized by being formed such that there is provided within the cylinder a piston capable of reciprocal motion by the force of air pressure from the air hole at the supply port side, a collet chuck that advances with the piston, and a collet ring manufactured with capability to fasten to and unfasten from the collet chuck, passing of the monofilament through the piston and

collet chuck, shifting the monofilament in a state grasped by the collet chuck when there is reciprocal movement of the piston, shifting in a state when the grasp has been released at movement of the piston, and the grasping by the collet chuck and related release of such are respectively performed by closing and related release by the collet ring of the collet chuck.

(2) A monofilament feeder according to Claim 1 wherein a force is applied to the piston in the reciprocating direction by a spring.

### 3. Detailed Description of the Invention

#### Applicable Field in Industry

This invention is related to monofilament feeders that send a monofilament at a fixed length, and especially to monofilament feeders that attain motion of a monofilament of thermoplastic adhesive.

#### Problem with the Former Technology

The Honda stringing device is well known as a device that consecutively sends a monofilament of fixed length in a fixed direction, for example.

The above described device is used as [a manufacturing device (illegible)] for such as motors by sending a monofilament, and for that reason the device itself cannot help but be of large size. In particular, with machines used for sewing, at the time of tucking the cloth, there is strong demand for inserting the device in order to send a monofilament of thermoplastic adhesive used in such as a [case (illegible)], but there is a problem in that this causes interruption because the device itself cannot be made compact.

Accordingly, the purpose of this invention is to offer a monofilament feeder capable of consecutively sending a monofilament at a fixed length and capable of being made compact in size.

## Means of Solving the Problem

This invention is such that it attains the above described purpose by offering the following monofilament feeder.

Specifically, it is a monofilament feeder disposing each of a introduction port at one end of a cylinder for a monofilament and a supply port for the monofilament at the other end, and establishing respectively an operational air hole in the vicinity of the introduction port and a passage air hole in the vicinity of the supply port, and introducing from the introduction port and sending from the supply port a fixed length of monofilament,

and it is characterized by being formed such that there is provided within the cylinder a piston capable of reciprocal motion by the force of air pressure from the air hole at the supply port side, a collet chuck that advances with the piston, and a collet ring manufactured with capability to fasten to and unfasten from the collet chuck, passing of the monofilament through the piston and collet chuck, shifting the monofilament in a state grasped by the collet chuck when there is reciprocal movement of the piston, shifting in a state when the grasp has been released at movement of the piston, and the grasping by the collet chuck and related release of such are respectively performed by closing and related release by the collet ring of the collet chuck.

## Working Example

The following section describes a working example by illustrating in drawings the monofilament feeder of this invention.

Figure 1 is a cross section drawing showing the monofilament feeder from the front direction. Additionally, Figure 2 (a) is a left side surface drawing showing an expanded view of the chuck of the above described monofilament feeder, and (b) of same drawing shows a cross section of the front side direction.

The monofilament feeder shown for the working example possesses a cylinder 1, and this cylinder 1 is structured by a cylinder body 2 and a forward member 3 and an aft member 4 respectively fitted to the ends of cylinder body 2, and filament introduction port 5 [sic] is

disposed at the forward end of described forward member 3 (one end of cylinder 1) and monofilament supply port 6 [sic] is disposed at the aft end of described aft member 4 (other end of cylinder 1). Additionally, at described introduction port 5 and supply port 6, there is respectively disposed guide 5a and guide 6a.

The above described monofilament feeder introduces a monofilament A to within a cylinder 1 from introduction port 5, and it is structured such that it consecutively sends the monofilament from the supply port 6 in the forward direction at a fixed length.

Then, there is disposed, in proximity to introduction port 5, operational air hole 8 for supplying air to within cylinder 1 for the purpose of shifting later described piston 7 in the forward direction, and disposed respectively, in proximity to supply port 6, and passage air hole 9 for causing exhaust and influx of air according to the reciprocal movement of piston 7. Moreover, there is a channel cut into operational air hole 8, and this enables fitting of an air supply nozzle (not shown in drawing).

Within above described cylinder 1, there is established piston 7 with ability to reciprocally move by application of air pressure supplied from the air hole near introduction port 5. Then, to piston 7 at the side of supply port 6 is fitted collet chuck 10 that performs reciprocal motion by moving with piston 7, and collet ring 11 is wrapped around collet chuck 10 with ability to attach and remove.

The above described piston 7 and collet chuck 10 are of a mid-air formation and are arranged such that monofilament A passes through both of them. Then, shown in the condition as seen from the forward direction in Figure 2 (a), collet chuck 10 is divided into 3 sections by the formation of 3 quantity of slit [sic] 10a facing outward and at approximately 120 degrees from the central point. This slit 10a is formed of a prescribed length in the lengthwise direction as shown in Figure 2 (b), and it is capable of grasping monofilament A passing through the center of collet chuck 10 by interposing the leading edge diameter section of collet chuck 10, and also by using collet ring 11 to release the grasping action of collet ring 11. Specifically, there is structuring to release the grasping of monofilament A by causing collet ring 11 to shift from the leading edge diameter section to the small diameter section to the right of the center of the

drawing.

Additionally, with the above described monofilament feeder, spring 13 is disposed between piston 7 and wall component 12 that protrudes toward the central direction from the inner wall of cylinder body 2 such that there is application of reciprocal movement of piston 7 by spring 13.

The following section describes the operation of the monofilament feeder of this working example by referencing Figures 1, 3, and 4.

In Figure 1, piston 7 has completed reciprocal motion and the condition shown is that for starting reciprocal motion, and at this point, collet chuck 11 has strong closing attachment on collet chuck 10, and monofilament A is grasped firmly by collet chuck 10.

Next, by supplying in the direction of the arrow air to the aft space within cylinder 1 from operational air hole 8, that air pressure causes shifting (reciprocal motion) of piston 7 in the direction of supply port 6. At this time, air is exhausted from the passage hole 9 in the direction of the arrow. In conjunction with this reciprocal motion of piston 7, there is shifting also of monofilament A in the same direction due to the state of being grasped by collet chuck 10, and the result is sending of monofilament A from supply port 6.

When piston 7 shifts as far as the position shown in Figure 3, collet ring 11 contacts against rear surface 3a of end member 3, and when it further shifts in the same direction, collet ring 11 separates from collet chuck 10 as shown in Figure 4. Accordingly, there is cancellation of grasping by collet ring 11 of collet chuck 10, release of grasping of monofilament A by collet chuck 10, and suspension of advancement of monofilament A.

When there is release of grasping of monofilament A as described above, supply of air from operational air hole 8 is suspended, and the condition is such that it allows the air within cylinder 1 to pass from air hole 8 conversely to the direction of the arrow. The result is that, by the operation of spring 13, piston 7 has force applied in the direction of introduction port 5, and there is performed reciprocal motion.

In conjunction with the approach of piston 7 to the position shown in Figure 1, collet ring 11 contacts wall component 12, and as a result collet ring 11 shifts in the direction of wide diameter forward component of collet chuck 10 and closes collet chuck 10. Then, at the point at which shifting of piston 7 has completed, collet chuck 10 returns to the condition shown in Figure 1, in which it has been firmly closed by collet ring 11.

Because there is shifting in the condition in which the grasp of monofilament A has been released by collet chuck 10 during reciprocal motion, and also because monofilament A is maintained by breaking, there is return to the position from which it was sent without monofilament A being returned in the rearward direction, and as a result there is shifting of monofilament A in the forward direction at a fixed length.

Accordingly, by repeating of the above described reciprocal motion of piston 7, monofilament A is consecutively sent from supply port 6 at a fixed length.

Additionally, the above described monofilament feeder determines the length of monofilament A to be sent by reciprocal motion of piston 7 by the interval between barrier component 12 of the drawing left side and aft surface 3a of forward end member 3, it enables adjustment of the length of monofilament A that is sent by increasing or decreasing the depth at which end member 3 is mated to cylinder body 2, and setting component 14 is capable of fixing the depth after adjustment.

The above described monofilament feeder is capable of performing by use of air pressure to shift piston 7 and has a simple structure, thereby enabling the making compact of the device itself. Accordingly, the described monofilament feeder can easily incorporated within another device. For example, by incorporating it into a machine for sewing (not shown in drawing) for the purpose of supplying a thermoplastic adhesive, there is enabled the easy supply of an adhesive for such as folding of cloth or temporary fixation, and there is also the result of practical implementation for advancing improvement of textile industry efficiency.

Moreover, as long as the monofilament feeder of the working example is such that it enables grasping by collet chuck 10, there is capability for sending monofilament of various types

irrespective of the raw material, and there is ability to easily perform sending of a monofilament not having [rigid (illegible)] strength.

Furthermore, the working example showed an embodiment in which force was applied by a spring, but there is no limitation to this, and would be acceptable, for example, to apply force with air pressure identically to the reciprocal operation.

#### Effect of the Invention

The monofilament feeder of this invention is capable of consecutively sending a monofilament of a fixed length and capable of being made compact in size. Accordingly, there is enabled the easy incorporation of the monofilament feeder of this invention into other types of devices, and, for example, by incorporating it into such as a sewing machine as a device for sending thermoplastic adhesive, for example, there is enabled the easy supply of the adhesive at folding of a cloth or for temporary adhesion.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a cross section drawing showing the monofilament feeder from the front direction. Figure 2 (a) is a left side surface drawing showing an expanded view of the chuck of the above described monofilament feeder, and (b) of same drawing shows a cross section of the front side direction. Figures 3 and 4 are cross section drawings of the monofilament feeder for the purpose of describing the operation.

##### A. Monofilament Feeder

1. Cylinder
5. Introduction Port
6. Supply Port
7. Piston
8. Operational Air Hole
9. Air Passage Hole

- Applicant: Kozo Hirosaka, Director of Agency of Industrial Science and Technology

[illegible]

Fig. 1 shows two views of the first embodiment. (a) is a plan view showing a circular body 10 with a central hub 11 and three radial spokes 10a. A line A indicates a cross-section. (b) is a side view showing the body 10 with a central hub 11 and three radial spokes 10a. A line A indicates a cross-section.



Fig. 3

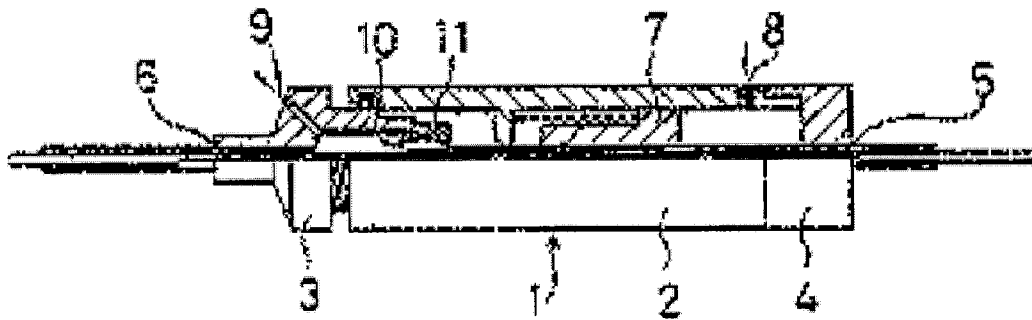
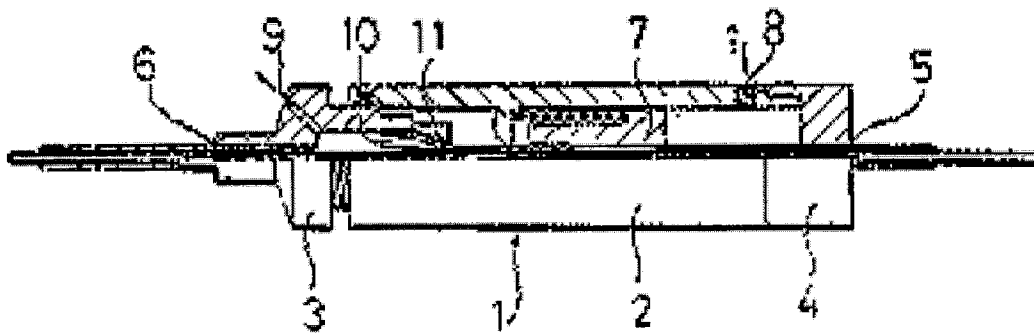


Fig. 4



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-113091

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
D 05 B 47/04

識別記号 庁内整理番号  
A-7352-4L

⑭ 公開 平成1年(1989)5月1日

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 モノフィラメントフィーダ

⑯ 特 願 昭62-269321

⑰ 出 願 昭62(1987)10月27日

⑱ 発 明 者 佐 藤 篤 栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株式会社栃木研究所内

⑲ 発 明 者 秋 元 正 之 栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株式会社栃木研究所内

⑳ 出 願 人 工 業 技 術 院 長 東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

明 細 書

1. 発明の名称

モノフィラメントフィーダ

2. 特許請求の範囲

(1) シリンダの一端部にモノフィラメントの導入口を、その他端部にモノフィラメントの供給口をそれぞれ備え、上記導入口の近傍には駆動用空気孔を、上記供給口の近傍には通気孔をそれぞれ設け、モノフィラメントを、上記導入口から導入し上記供給口から前方に一定長さずつ送り出すモノフィラメントフィーダであって、

上記シリンダ内に、上記供給口側に上記空気孔からの空気圧で付勢される往復動可能なピストン、該ピストンに連動するコレットチャック及び該コレットチャックに着脱可能に巻装されたコレットリングを備え、上記ピストン及びコレットチャックに上記モノフィラメントが挿通され、上記ピストンは往動時に上記モノフィラメントをコレットチャックで把持した状態で移動し、復動時に該把持を解除した状態で移動し、上記コレットチャック

クによる把持及びその解除が、それぞれ該コレットチャックのコレットリングによる締め付け及びその解除により行われるように構成されていることを特徴とするモノフィラメントフィーダ。

(2) ピストンがスプリングでその復動方向に付勢されている、特許請求の範囲第(1)項記載のモノフィラメントフィーダ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、モノフィラメントを一定長さずつ送り出すモノフィラメントフィーダ、特に熱可塑性接着剤のモノフィラメントの定量供給に適したモノフィラメントフィーダに関する。

(従来の技術とその問題点)

一定長さのモノフィラメントを順次一定方向に送り出す装置としては、例えば、糸状半田供給装置が知られている。

上記装置は、モノフィラメントを送り出すためにモータ等を駆動源として用いており、それ故に装置自体が大型にならざるを得なかった。特に、

縫製用マシンでは、布の折り込み時、布の仮固着等に用いられる熱可塑性接着剤のモノフィラメントを送り出すための装置を組み込む要望が強かったが、装置自体を小型化できないために組み込むことが困難であるという問題があった。

従って、本発明の目的は、一定長さのモノフィラメントを順次送り出すことができ且つ小型化可能なモノフィラメントフィーダを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、次のモノフィラメントフィーダを提供することによって上記の目的を達成したものである。

即ち、シリンダの一端部にモノフィラメントの導入口を、その他端部にモノフィラメントの供給口をそれぞれ備え、上記導入口の近傍には駆動用空気孔を、上記供給口の近傍には通気孔をそれぞれ設け、モノフィラメントを、上記導入口から導入し上記供給口から前方に一定長さずつ送り出すモノフィラメントフィーダであって、

半断面図である。

実施例に示すモノフィラメントフィーダはシリンダ1を有しており、該シリンダ1はシリンダ本体2と該シリンダ本体2の両側にそれぞれ螺合されている前端部材3及び後端部材4とで構成されており、上記前端部材3の前端(シリンダ1の一端部)にはモノフィラメントの導入口5が、後端部材4の後端(シリンダ1の他端部)にはモノフィラメントの供給口6がそれぞれ設けられている。また、上記導入口5及び供給口6には、それぞれガイド管5a及び6aが嵌設されている。

上記モノフィラメントフィーダは、上記導入口5からシリンダ1内にモノフィラメントAを導入し、そのモノフィラメントAを上記供給口6から前方に一定長さずつ順次送り出すように構成されているものである。

そして、上記導入口5の近傍には次に説明するピストン7を前方に駆動するために上記シリンダ1内へ空気を供給するための駆動用空気孔8が、上記供給口6の近傍には上記ピストン7の往復動

上記シリンダ内に、上記供給口側に上記空気孔からの空気圧で付勢される往復動可能なピストン、該ピストンに連動するコレットチャック及び該コレットチャックに着脱可能に巻装されたコレットリングを備え、上記ピストン及びコレットチャックに上記モノフィラメントが挿通され、上記ピストンは往動時に上記モノフィラメントをコレットチャックで把持した状態で移動し、復動時に該把持を解除した状態で移動し、上記コレットチャックによる把持及びその解除が、それぞれ該コレットチャックのコレットリングによる締め付け及びその解除により行われるように構成されていることを特徴とするモノフィラメントフィーダ。

(実施例)

以下、本発明のモノフィラメントフィーダを図面に示す一実施例について説明する。

第1図は、モノフィラメントフィーダを示す正面方向の半断面図である。また、第2図(a)は上記モノフィラメントフィーダのコレットチャックを拡大して示す左側面図、同図(b)はその正面方向の

に従い空気を排出・吸入させるための通気孔9がそれぞれ設けられている。尚、上記駆動用空気孔8には螺子溝が切られており、給気用ノズル(図示せず)を螺合して取付け可能になっている。

上記シリンダ1内には、上記導入口5の側に上記空気孔8から供給される空気圧で付勢される往復動可能な上記ピストン7が摺動可能に嵌挿されている。そして、上記供給口6側のピストン7には該ピストン7に連動して往復動を行うコレットチャック10が螺合されており、該コレットチャック10にはコレットリング11が着脱可能に巻装されている。

上記ピストン7及びコレットチャック10は何れも中空形状からなり、該両者には上記モノフィラメントAが挿通されるようになされている。そして、上記コレットチャック10は、第2図(b)にその先端方向から見た状態を示すように、中心角が約120°の位置にその軸中心から周囲に向かう3本のスリット10aが形成され、該コレットチャック10は3つに分割されている。このスリ

ット10aは、第2図(a)に示すようにその長さ方向に所定の長さで形成されており、コレットリング11でコレットチャック10の先端拡張部を挟持することにより該コレットチャック10の中心部を挿通するモノフィラメントAを把持可能に、またコレットリング11による締め付けを解除する、即ち該コレットリング11を上記先端拡張部から図中右方向の小径部に移動させることにより上記モノフィラメントAの把持を解除可能にそれぞれ構成されている。

また、上記モノフィラメントフィードでは、上記ピストン7とシリンダ本体2の内壁からその中心方向に突設されている壁部12との間にスプリング13が配設されており、該スプリング13により上記ピストン7の復動が付勢されるようになっている。

次に、実施例のモノフィラメントフィードの動作を、第1図、第3図及び第4図に基づいて説明する。

第1図では、ピストン7が復動を完了し、これ

締め付けが解除され、結果として該コレットチャック10によるモノフィラメントAの把持も解除され、該モノフィラメントAの前進が停止する。

上記のようにモノフィラメントAの把持が解除されたところで、駆動空気孔8からの空気の供給を停止し、逆に該空気孔8からシリンダ1内の空気を破線の矢印方向に排出可能な状態にする。その結果、上記スプリング13の作用により上記ピストン7は導入口5の方向へ付勢され復動を開始する。

上記ピストン7が第1図に示す位置に近づくに従い、上記コレットリング11は壁部12に当接することになり、その結果該コレットリング11は上記コレットチャック10の拡張先端部の方向に移動し、該コレットチャック10を締め付ける。そして、上記ピストン7が復動が完了した時点では、上記コレットチャック10はコレットリング11により強固に締め付けられた第1図に示す状態に復帰する。

上記復動時にはコレットチャック10によるモノ

フィラメントAの把持が解除された状態で移動し、しかも該モノフィラメントAはブレーキング6bで支持されているため、該モノフィラメントAは後方に引き戻されることなく送り出された位置に留り、その結果常に一定長さだけ上記モノフィラメントAは前方に移動されることになる。

次いで、上記駆動空気孔8からシリンダ1内の後部空間に空気を矢印方向に供給することにより、その空気圧で上記ピストン7は供給口6の方向に移動(往動)する。その際、通気孔9からは矢印方向へ空気が排出される。このピストン7の往動に伴って上記モノフィラメントAもコレットチャック10で把持した状態で同方向に移動し、その結果該モノフィラメントAは上記供給口6から送り出される。

上記ピストン7が、第3図に示す位置まで移動すると上記コレットリング11は上記前端部材3の後端面3aに当接し、更に同方向へ移動すると第4図に示すように上記コレットリング11はコレットチャック10から外れる。従って、上記コレットチャック10のコレットリング11による

フィラメントAの把持が解除された状態で移動し、しかも該モノフィラメントAはブレーキング6bで支持されているため、該モノフィラメントAは後方に引き戻されることなく送り出された位置に留り、その結果常に一定長さだけ上記モノフィラメントAは前方に移動されることになる。

従って、上記ピストン7が上述の往復動作を繰り返すことにより、一定の長さのモノフィラメントAが順次上記供給口6から送り出されることになる。

また、上記モノフィラメントフィードは、ピストン7の一往復で送り出されるモノフィラメントAの長さが、壁部12の左側面と前端部材3の後端面3aとの間隔で決まるので、該前端部材3をシリンダ本体2に螺合する深さを加減することにより上記モノフィラメントAの送り出す長さを調節することが可能であり、しかも上記螺合した深さをセットネジ14で固定することも可能である。

以上説明したモノフィラメントフィードは、ピストン7の駆動を空気圧を利用して行うことがで

# 特開平1-113091(4)

き、しかも機構が単純であるため、装置自体を小型化することが可能である。従って、上記モノフィラメントフィーダを他の装置に組み込むことも容易に達成できる。例えば、縫製用マシン（図示せず）に、熱可塑性接着剤を供給するための送り出し装置として組み込むことにより、布の折り込み時や布の仮固着等により上記接着剤を容易に供給することが可能となり、縫製作業の能率向上を達成する実用上の効果もある。

尚、実施例のモノフィラメントフィーダは、コレットチャック10で把持できるものであれば、その素材の如何を問わず種々のモノフィラメントを送り出すことが可能であり、特に座屈強度のない可撓性モノフィラメントの送り出しをも容易に行うことができる。

また、実施例ではピストンの復動をスプリングで付勢して行う例を示したが、これに限るものでなく、例えば、往動と同様に空気圧で付勢してもよい。

（発明の効果）

11・・・コレットリング

13・・・スプリング

特許出願人 工業技術院長 飯塚幸三

本発明のモノフィラメントフィーダは、一定長さのモノフィラメントを順次送り出すことができ且つ小型化が可能である。従って、本発明のモノフィラメントフィーダは他の装置に容易に組み込むことが可能となり、例えば熱可塑性接着剤の送り出し装置として縫製用マシンに組み込むことにより、布の折り込み時や布の仮固着等により上記接着剤を容易に供給することが可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、モノフィラメントフィーダを示す正面方向の半断面図、第2図(a)は上記モノフィラメントフィーダのコレットチャックを拡大して示す左側面図、同図(b)はその正面方向の半断面図、第3図及び第4図は動作を説明するためのモノフィラメントフィーダの半断面図である。

A・・・モノフィラメント

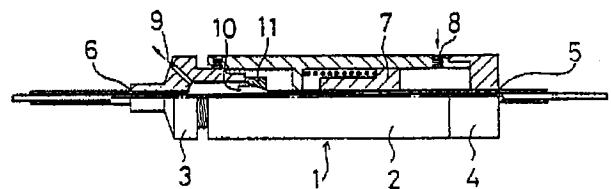
1・・・シリンダ、5・・・導入口

6・・・供給口、7・・・ピストン

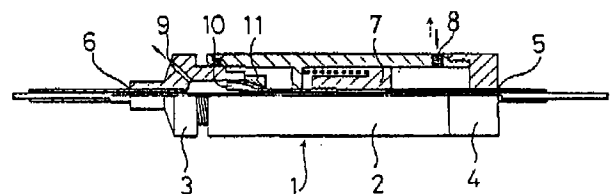
8・・・空気孔、9・・・通気孔

10・・・コレットチャック

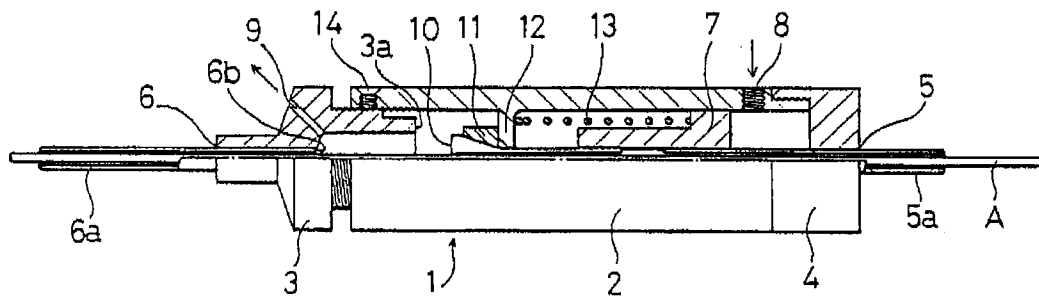
第3図



第4図



第 1 図



第 2 図

